

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 4 KENDARI MELALUI PENDEKATAN PEMBELAJARAN PROBLEM POSING DENGAN STRATEGI KOOPERATIF

Wa Ode Sapiati¹⁾, Yoo Eka Yana Kansil²⁾, La Arapu³⁾

¹⁾Alumni Program Studi Pendidikan Matematika, ^{2,3)}Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan PMIPA FKIP UHO. Email: ykansil@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk: (1) Mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari setelah diajar dengan pendekatan pembelajaran *Problem Posing*.(2) Mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari setelah diajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional(3) Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* dan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Dari hasil analisis data berdasarkan hasil uji-t* diperoleh $t_{hitung} = 3,71429 \geq \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} = 1,68939$, yang berarti H_0 ditolak. Dengan kata lain, secara signifikan rata-rata kemampuan komunikasi matematik pada kelompok eksperimen lebih baik peningkatannya dari pada kelompok kontrol.

Kata kunci: *problem posing*; pembelajaran kooperatif; komunikasi matematik

**STUDENT MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS ENHANCEMENT
LEARNING THROUGH PROBLEM POSING APPROACH
STRATEGY WITH COOPERATIVE**

Abstract

This study aims to: (1) Knowing the students' mathematical communication skills as taught by *Problem Posing* learning approach. (2) Knowing the students' mathematical communication skills as taught by conventional teaching approach (3) Knowing the difference in improvement of mathematical communication skills of students who are taught using *problem posing* approach to teaching mathematics and communication skills of students who are taught using conventional learning approaches. From the analysis based on the results obtained by t-test* $t = 3,71429 =$, Which means that H_0 is rejected. In other words, on average significantly mathematical communication skills in the experimental group better improvement than the control group.

Keywords: problem posing; mathematical communication; cooperative learning

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang dalam berbagai aspek kehidupan. Dalam proses ini pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya peningkatan sumberdaya manusianya. Berbagai macam cara ditempuh guna memberdayakan ilmu pengetahuan bagi kehidupan. Semua komponen masyarakat memiliki peranan terutama pemerintah agar tujuan utama pendidikan tercapai. Hal ini sebagaimana tertuang dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional: "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara".

Salah satu bidang studi yang sangat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam upaya pembangunan suatu bangsa adalah matematika. Matematika termasuk sarana berpikir ilmiah yang sangat diperlukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematis, berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam diri peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi.

Salah satu dari standar proses pembelajaran itu adalah komunikasi (*communication*). Komunikasi dalam hal ini tidak sekedar komunikasi secara lisan atau verbal tetapi juga komunikasi secara tertulis. Komunikasi secara lisan dan tertulis termuat dalam komunikasi matematik. Komunikasi matematik adalah kemampuan siswa untuk menyatakan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis (NCTM, 2000 : 268). Menyatakan ide-ide matematika secara lisan dalam hal ini adalah komunikasi yang bersifat konvergen, artinya komunikasi yang berlangsung secara multi arah dari beberapa penerima informasi (siswa) menuju satu pemahaman materi yang dipahami bersama yang berlangsung secara dinamis serta berkembang ke arah pemahaman kolektif dan berkesinambungan (Irianto, 2003 :14). Komunikasi konvergen mengandung unsur kooperatif karena dalam komunikasi konvergen terjadi sharing process antar peserta belajar (siswa). Bentuk

sharing ini dapat berupa curah pendapat, saran kelompok, kerja sama dalam kelompok, presentasi kelompok, dan feedback (umpan balik) dari guru sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide siswa baik lisan maupun tulisan.

Keadaan yang sebenarnya adalah belum sesuai dengan yang diharapkan. Hudoyo (1998:2) menyatakan bahwa, guru masih senang mengajar dengan pola pembelajaran konvensional dan sedikit sekali melihat peluang-peluang untuk melakukan kegiatan yang lebih inovatif. Pembelajaran dilakukan kurang memperhatikan aspek kemampuan siswa dan sejauh mana pembelajaran dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pemahaman dan kemampuan komunikasi siswa. Pembelajaran yang diterapkan hampir semua sekolah cenderung *text book oriented* dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pembelajaran matematika cenderung abstrak, sementara itu kebanyakan guru dalam mengajar masih kurang memperhatikan kemampuan komunikasi siswa. Seperti metode yang digunakan kurang bervariasi, tidak melakukan pengajaran bermakna, dan sebagai akibatnya motivasi belajar siswa menjadi sulit ditumbuhkan dan pola belajar cenderung menghafal dan mekanistik. Guru cenderung mentransfer pengetahuan yang dimiliki kepikiran siswa dan siswa menerimanya secara pasif. Sehingga peserta didik hanya sering mendengarkan ceramah tanpa memperdulikan sebagian peserta didik yang pemahamannya kurang dan sulit menangkap penjelasan guru.

Adapun rincian informasi yang di dapat dari guru matematika SMP Negeri 4 Kendari ,diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa masih sangat rendah. Hal ini terlihat dari :

1. Kemampuan siswa dalam menyampaikan ide/gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis dari permasalahan kontekstual masih kurang. Sebagian besar siswa merasa kesulitan dalam menyampaikan ide atau gagasannya.
2. Ketika dihadapkan pada suatu soal, siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menyelesaikannya, sehingga siswa sering salah dalam menafsirkan maksud dari soal tersebut.
3. Siswa masih mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan gagasan-gagasan

matematika baik melalui gambar, grafik, tabel, ajabar atau kalimat matematika.

Kelemahan-kelemahan siswa tersebut berkaitan dengan indikator kemampuan komunikasi matematik.Guru perlu tindakan lain agar pembelajaran matematika berkembang sehingga siswa mampu berkomunikasi matematik dengan baikdan tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dan memberikan kesempatan siswa untuk berkomunikasi dengan baik yaitu pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* (pengajuan masalah). *Problem posing* dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan komunikasi matematik pada siswa agar dapat mengembangkan kemampuan dan kesukaan kepada matematika.

Pendekatan *problem posing* merupakan suatu pendekatan yang menekankan pada kegiatan pengajuan masalah yang dimulai dengan pemberian sebuah keadaan atau situasi oleh guru, siswa kemudian diminta untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pada situasi yang diberikan dengan mengacu kepada tujuan

pembelajaran sehingga pertanyaan yang muncul tidak keluar dari materi yang sedang diajarkan. Kegiatan pengajuan masalah ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontruksi pengetahuan sesuai dengan perkembangan dan kemampuan komunikasinya. Sehingga, dengan meningkatnya kemampuan komunikasi matematik siswa diharapkan akan memberikan efek positif terhadap hasil belajar yang diperolehnya.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Kendari dan waktu pelaksanaannya yaitu pada semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Tahapan pelaksanaan penelitian ini dilakukan mulai tanggal 19 September sampai 11 Oktober 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 4 Kendari yang terdaftar pada tahun ajaran 2013/2014 dan tersebar pada sepuluh kelas parallel yaitu kelas VIII₁-VIII₁₀, dengan total siswa 386 orang siswa, seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Gambaran Populasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari Berdasarkan Nilai Rata-rata Ulangan Semester 2

Kelas	VIII ₁	VIII ₂	VIII ₃	VIII ₄	VIII ₅	VIII ₆	VIII ₇	VIII ₈	VIII ₉	VIII ₁₀
Jumlah Siswa	38	36	38	37	39	39	39	41	39	40
Rata - rata	78,42	74,80	73,66	72,11	72,08	68,23	63,28	70,49	75,38	71,22

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *purposive*, dengan desain pertimbangan mengambil sampel yang memiliki kemampuan/nilai yang relatif sama. Penentuan kelas yang akan diajar dengan model pembelajaran *Problem Posing* dan pembelajaran konvensional dilakukan secara random. Dalam

hal ini, dipilih secara acak dua kelas, diperoleh kelas VIII₅ yang diajar dengan pendekatan pembelajaran *Problem Posing* (kelas eksperimen) dan kelas VIII₄ yang diajar dengan pendekatan pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Tabel 2
Data Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Peserta Didik			Keterangan
	Perempuan	Laki-laki	Jumlah	
Kelas VII ₄	17 orang	19 orang	36 orang	Kelas Kontrol
Kelas VII ₅	20 orang	19 orang	39 orang	Kelas Eksperimen

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Randomized Control Group Pre test* dan *Post test*. Desain ini dalam bentuknya yang

seederhana, terdiri dari perlakuan eksperimen dan sebuah kontrol. Prosedurnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3
Desain Penelitian

Kelompok	Pre test	Treatment	Post Test
E	O1	T1	O2
K	O1	T2	O2

(Nazir, 1988:289).

Keterangan :

E = eksperimen

K = kontrol

O1= Kemampuan komunikasi matematik sebelum perlakuan

O2= Kemampuan komunikasi matematik setelah perlakuan

T1 = Pembelajaran problem posing

T2 = Pembelajaran konvensional

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Kemudian diberi *pre test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2011:76).

Penelitian ini mempunyai dua instrumen, yaitu instrumen berupa lembar observasi dan instrumen kemampuan komunikasi matematik siswa. Untuk mengukur tingkat aktivitas/partisipasi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Posing* dalam penelitian ini digunakan instrumen berupa lembar observasi yakni lembar observasi untuk guru dan lembar observasi untuk siswa. Lembar observasi ini digunakan pada setiap pertemuan yaitu sebanyak 5 kali pertemuan. Lembar observasi yang dibuat terdiri atas beberapa aspek observasi yang bertujuan untuk mengontrol setiap tindakan/aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam kelas selama proses pembelajaran berlangsung, persiapan materi pelajaran, serta teknik yang digunakan guru dalam menerapkan pendekatan pembelajaran *Problem Posing*.

Dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik, digunakan instrumen penelitian berupa tes tertulis dalam bentuk uraian pada materi relasi dan fungsi yang disusun oleh peneliti bekerja sama dengan guru bidang studi matematika kelas VIII SMP Negeri 4 Kendari dan telah dikonsultasikan serta

disetujui terlebih dahulu oleh dosen pembimbing. Sebelum digunakan instrumen tersebut terlebih dahulu dianalisis melalui panelis.

Instrumen kemampuan komunikasi matematik untuk uji panelis ini terdiri dari: (1) definisi konsep, (2) definisi operasional, (3) kisi-kisi dan (4) pernyataan (soal essay) (Djaali dan Muljono, 2004: 139). Instrumen kemampuan komunikasi matematik sebelum digunakan pada penelitian sesungguhnya, terlebih dahulu dianalisis validitas dan reliabilitasnya melalui panelis. Jumlah panelis yang dibutuhkan dalam pengujian validitas dan reliabilitas ini terdiri dari antara 20-40 orang (Djaali dan Muljono, 2004: 96). Panelis yang ada dalam penelitian ini terdiri dari dosen, guru matematika dan mahasiswa yang telah mengetahui pengisian instrumen penilaian panelis.

Format isian penilaian panelis dari instrumen kemampuan komunikasi matematik adalah mencocokkan setiap butir soal dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi dengan skor penilaian 1 sampai 5 dengan ketentuan, skor 1 jika dalam pernyataan tidak satupun kriteria yang muncul, skor 2 jika dalam pernyataan hanya ada satu kriteria yang muncul, skor 3 jika dalam pernyataan hanya ada dua kriteria yang muncul, skor 4 jika dalam pernyataan ada tiga kriteria yang muncul dan skor 5 jika dalam pernyataan ada semua kriteria muncul. Skor butir-butir tersebut diberikan oleh panelis sesuai dengan kesesuaian antara butir pernyataan dengan indikator, standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk variabel kemampuan komunikasi matematik siswa. Adapun kriteria penilaian panelis adalah sebagai berikut: (a) Kesesuaian antara butir soal dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi, (b) Kesesuaian antara butir soal dengan aspek dan indikator kemampuan komunikasi matematik, (c) Penggunaan Bahasa Indonesia yang benar dan (d) Tidak bermakna ganda.

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau

kesahihan suatu instrumen. Suatu soal dikatakan valid jika soal tersebut mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2009:64).

Untuk mengetahui validitas item tes digunakan rumus dari Aiken:

$$V = \frac{\sum n_i |i - l_o|}{[N(c-1)]}$$

(Aiken, 1996: 91)

dimana :

V= Indeks validitas isi

n_i = Cacah dari titik skala hasil penilaian rater

i = Titik skala ke-I ($I = 1,2,3,4,5$)

l_o = Titik skala terendah

N = Jumlah rater ($\sum n_i$)

c = banyaknya titik skala

Nilai V terletak antara 0 dan 1 (valid $\geq 0,6$).

Berdasarkan hasil analisis validitas penilaian panelis dengan menggunakan bantuan *Microsoft Office XL 2007*, diperoleh kesimpulan bahwa semua butir soal memiliki indeks validitas lebih besar dari 0,6. Jadi, berdasarkan hasil analisis uji validitas penilaian panelis, maka ada 16 butir soal yang telah disusun oleh peneliti yang layak digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa. Atas kerja sama peneliti dengan guru bidang studi matematika, maka dari 16 butir soal dipilih 8 butir soal untuk digunakan dalam *pre test* dan *post test*.

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2009:86).

Untuk perhitungan uji reliabilitas tes yang dilakukan terhadap soal yang terpilih, menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right]$$

(Arikunto, 2009:93)

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes yang akan dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir/item

σ_i^2 = varians skor total

n = Banyaknya soal

Kriteria untuk pengujian tingkat reliabilitas tes digunakan kriteria sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,20$ Tingkat reliabilitas tes sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ Tingkat reliabilitas tes rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,70$ Tingkat reliabilitas tes sedang

$0,70 < r_{11} \leq 0,90$ Tingkat reliabilitas tes tinggi

$0,90 < r_{11} \leq 1,00$ Tingkat reliabilitas tes sangat tinggi.

Analisis reliabilitas penilaian panelis instrumen kemampuan komunikasi matematik siswa menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Office XL 2007*. Berdasarkan hasil analisis *Microsoft Office XL 2007*, diperoleh koefisien reliabilitas butir soal (r_{11}) yaitu 0,86.

Hasil

Data hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, menghasilkan data klasifikasi *normalized gain*. Dari hasil analisis deskriptif menggunakan *Microsoft Office Excel 2007* diperoleh data seperti pada Tabel 4.

Tabel 4
Tabel Hasil Analisis Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata	0,59	0,46
n	39	36
Standar Deviasi	0.1911	0,1169
Varians Sampel	0,0365	0.0137
Median	0,57	0,41
Modus	0,80	0,39
Maximun	0,89	0,72
Minimum	0,19	0,28

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai gain sebesar 0,59, standar deviasi 0,1911, varians sebesar 0,0365, median atau nilai tengah 0,57, modus atau nilai yang sering muncul 0,80, nilai gain tertinggi 0,89 dan nilai gain terendah 0,19. Sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-

rata nilai gain 0,46, standar deviasi 0,1169, varians sebesar 0,0137, median atau nilai tengah sebesar 0,41, modus atau nilai yang sering muncul 0,39, nilai gain tertinggi 0,72, dan nilai gain terendah 0,28. Adapun distribusi perolehan nilai KKM pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5
Daftar Distribusi Frekuensi dan Klasifikasi *Normalized Gain* Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas Eksperimen

Normalitas Gain	Klasifikasi	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
$G < 0,30$	Rendah	2	5.13
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang	24	61.54
$G > 0,70$	Tinggi	13	33.33
Jumlah		39	100.00

Dari Tabel 5 diketahui nilai *normalized gain* pada kelas eksperimen paling banyak terdapat pada klasifikasi yang “sedang” yakni pada interval $0,30 \leq G \leq 0,70$ dengan jumlah siswa 24 orang. Ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, lebih dari setengah jumlah

siswa memiliki kemampuan komunikasi matematik yang sedang dengan persentase sebesar 61,54%. Untuk peningkatan pada tiap aspek kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6
Peningkatan Aspek Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Eksperimen

Aspek	Rerata Pre Test	Rerata Pos Test	Peningkatan	Persentase
Tata Bahasa	1.80	3.27	1.48	29.50
M. Wacana	0.92	3.00	2.09	41.70
Sosiolinguistik	1.31	2.67	1.36	27.16
Strategy	1.05	2.59	1.54	30.80

Dari Tabel 6 terlihat presentase peningkatan kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen pada aspek tata bahasa sebesar

29,50%, pada aspek memahamiwacana sebesar 41,70%, pada aspek sosiolinguistik sebesar 27,16%, dan pada aspek strategi 30,80%.

Peningkatan yang tinggi terdapat pada aspek memahami wacana sedangkan peningkatan terendah terdapat pada aspek tata

sosiolinguistik. Adapun distribusi perolehan nilai KKM pada kelas kontrol disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7
Daftar Distribusi Frekuensi dan Klasifikasi *Normalized Gain* Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas Kontrol

Normalitas Gain	Klasifikasi	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
$G < 0,30$	Rendah	1	2.56
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang	33	84.62
$G > 0,70$	Tinggi	2	5.13
Jumlah		36	100.00

Dari Tabel 7 diketahui nilai *normalized gain* pada kelas kontrol paling banyak terdapat pada klasifikasi yang “sedang” yakni pada interval $0,30 \leq G \leq 0,70$ dengan jumlah siswa 33 orang. Ini menunjukkan bahwa pada kelas kontrol, lebih dari setengah jumlah siswa

memiliki kemampuan komunikasi matematik yang sedang dengan persentase sebesar 84,62%. Untuk peningkatan pada tiap aspek kemampuan komunikasi matematik pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8
Peningkatan Aspek Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Kontrol

Aspek	Rerata Pre Test	Rerata Pos Test	Peningkatan	Persentase
Tata Bahasa	1.63	2.88	1.25	25.00
M. Wacana	0.96	2.64	1.68	33.61
Sosiolinguistik	1.28	2.65	1.38	27.50
Strategy	1.25	1.97	0.72	14.44

Dari Tabel 8 tersebut terlihat presentase peningkatan kemampuan komunikasi matematik kelas kontrol pada aspek tata bahasa sebesar 25,00%, aspek memahami wacana sebesar 33,61%, aspek sosiolinguistik sebesar 27,50%, dan aspek strategi sebesar 14,44%. Peningkatan yang tinggi terdapat pada aspek memahami wacana sedangkan peningkatan terendah terdapat pada aspek strategi.

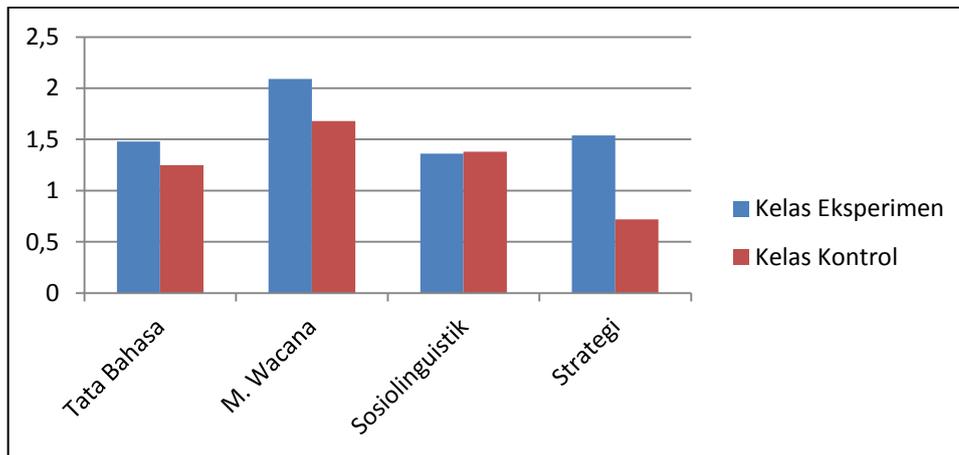
Peningkatan yang terjadi pada tiap aspek di kelas kontrol terlihat berbeda dengan peningkatan yang terjadi pada tiap aspek di kelas eksperimen. Walaupun kedua kelas memiliki peningkatan pada tiap aspeknya. Namun pada kelas eksperimen, terlihat bahwa peningkatannya lebih besar dibanding kelas kontrol. Untuk lebih jelasnya perhatikan Tabel 9.

Tabel 9
Perbedaan Peningkatan Aspek Kemampuan Komunikasi Matematik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Aspek KKM	Peningkatan KKM	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tata Bahasa	1.48	1.25
M. Wacana	2.09	1.68
Sosiolinguistik	1.36	1.38
Strategy	1.54	0.72

Peningkatan pada aspek sosiolinguistik berbeda dengan peningkatan pada tiga aspek lainnya. Hal ini terlihat pada Tabel 9 dimana hanya pada aspek sosiolinguistik yang peningkatannya lebih baik di kelas kontrol dari pada di kelas eksperimen. Hal ini disebabkan di kelas kontrol ketepatan hasil pekerjaan siswa

untuk aspek sosiolinguistik lebih bagus dari pada di kelas eksperimen. Dan dalam berkomunikasi siswa-siswa yang di kelas kontrol menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dibandingkan dengan di kelas eksperimen. Untuk lebih jelasnya perhatikan Gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan Tiap Aspek Kemampuan komunikasi Matematik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dalam analisis inferensial, terdapat beberapa tahap analisis yang menjadi prasyarat untuk melakukan analisis uji hipotesis yaitu analisis uji normalitas data dan analisis uji homogenitas data. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data kemampuan komunikasi matematik kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007*. Untuk $n = 39$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $D_{tabel} = 0,21457$. Dari hasil analisis, diperoleh $D_{maks} = 0,0744$ Karena $D_{maks} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa data kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen berdistribusi normal. Selanjutnya untuk $n = 36$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $D_{tabel} = 0,22333$. Dari hasil analisis, diperoleh $D_{maks} = 0,1530$. Karena $D_{maks} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa

data kemampuan komunikasi matematik siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data mempunyai varians yang sama (homogen) atau tidak. Berdasarkan hasil uji homogenitas varians data kedua kelompok sampel diperoleh varians kelas eksperimen $S_1^2 = 0,0365$ dan varians kelas kontrol $S_2^2 = 0,0137$ dengan $F_{hitung} = 2,66423$ dan $F_{tabel} = F_{tabel(0,05,38,35)} = 1,743304$. Karena $F_{hitung} = 2,66423 > F_{tabel(0,05,38,35)} = 1,743304$, maka H_0 ditolak. Jadi, varians kemampuan komunikasi matematik siswa pada kedua kelompok sampel adalah tidak homogen. Hal ini disebabkan karena keragaman data di kelas kontrol lebih bagus dibandingkan dengan keragaman data di kelas eksperimen.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t*. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10
 Hasil Uji Ketaksamaan Rata-rata

Kelompok	N	Mean	Varians	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	39	0,59	0,0365	3, 71429	1,68939	H_0 ditolak
Kontrol	36	0,46	0,0137			

Berdasarkan hasil uji-t* diperoleh $t_{hitung} = 3,71429 > t_{tabel} = 1,68939$, sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Problem Posing* lebih baik secara signifikan peningkatannya dari pada kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

Hasil uji hipotesis tersebut didukung pula oleh hasil analisis deskriptif dimana rata-rata nilai gain hasil tes kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional adalah 0,46. Sedangkan hasil tes kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran *problem posing* adalah 0,59. Dari nilai tersebut secara rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran *problem posing* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing*. Salah satu penyebab sulitnya mengembangkan dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa adalah guru belum menemukan model pembelajaran yang tepat yang dapat menimbulkan suasana aktif pada saat pembelajaran terutama yang dilakukan siswa itu sendiri yang nantinya berdampak pada kemampuan komunikasi matematik siswa. Guru secara umum memberikan soal-soal latihan yang berhubungan dengan materi namun soal-soal yang disajikan oleh guru hanya berupa soal-soal

yang monoton yang mana kurang melatih kemampuan komunikasi matematik siswa dan tidak adanya soal-soal yang mencakup aplikasi dalam kehidupan nyata sehingga siswa kurang terlatih dalam menemukan pemecahan suatu masalah matematika. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti mencoba menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* yang mencoba memperbaiki model pembelajaran selama ini.

Berdasarkan uraian analisis data hasil penelitian dan pengujian hipotesis di atas, berikut ini dikemukakan pembahasan terhadap beberapa temuan sehubungan dengan kemampuan komunikasi matematik siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran yang digunakan.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas, yakni kelas VII₅ sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₄ sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diajar menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* dan kelas kontrol adalah kelas yang diajar menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Pada kedua kelas diberikan *pre test* sebelum diberikan perlakuan untuk melihat kemampuan awal siswa, kemudian setelah diberikan perlakuan kedua kelas diberikan *post test*.

Total pertemuan pada penelitian ini yaitu sebanyak 7 kali pertemuan, dengan lima kali pertemuan digunakan untuk proses pembelajaran, dan dua kali pertemuan digunakan untuk tes kemampuan komunikasi matematik siswa yakni, *pre test* dan *post test* pada masing-masing kelas. Untuk *pre test* dan *post test* kemampuan komunikasi matematika dilakukan pada hari yang berbeda. Tetapi kedua kelas diberikan materi yang sama yakni relasi dan fungsi dengan urutan materi yang sama.

Pada pertemuan di kelas eksperimen pertama-tama dilakukan kegiatan pendahuluan, yang meliputi mengabsen siswa, pemberian apersepsi, pemberian motivasi dan penyampaian

tujuan pembelajaran, kemudian dilakukan pembagian kelompok yang heterogen. Dalam proses pembelajaran di kelas ini, siswa dibagi menjadi 7 kelompok dengan tiap kelompok beranggotakan 5 - 6 orang siswa. Kemudian pada setiap siswa diberikan bahan ajar dan LKS untuk dikerjakan secara berkelompok. Pada tahap ini, guru berperan memberi pengarahan dan bimbingan kepada siswa melalui penjelasan atau pertanyaan yang mengarah pada penyelesaian masalah bila diminta langsung oleh siswa. Setelah semua kelompok telah mengerjakan LKS yang diberikan sesuai dengan waktu yang ditetapkan, beberapa siswa dipilih mewakili kelompoknya tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya untuk ditanggapi oleh kelompok lain. Guru berperan memandu jalannya diskusi, meluruskan jika ada jawaban siswa yang keliru dan membantu siswa dalam mengambil kesimpulan alternatif jawaban yang benar dari hasil pemecahan masalah yang dibuat masing-masing kelompok. Di akhir pertemuan, guru mengajak siswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Pada pertemuan pertama ini, guru tidak memberikan tes evaluasi berupa Lembar Penilaian 1 (LP 1) yang dikerjakan secara individu disebabkan karena keterbatasan waktu dan siswa juga harus menyesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan.

Pada awal pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen, peneliti mengalami hambatan, dimana siswa belum terbiasa dengan pendekatan pembelajaran yang baru. Pada saat pembentukan kelompok siswa mengalami kebingungan, ditambah lagi suasana gaduh yang timbul akibat pembentukan kelompok tersebut. siswa belum terbiasa beradaptasi dengan teman kelompoknya, belum terbiasa untuk bekerjasama dalam menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan guru pada LKS. Sebagian besar siswa masih belum percaya diri untuk mengungkapkan pendapatnya dan mengemukakan pertanyaan. Namun pada pertemuan berikutnya secara keseluruhan siswa sudah terbiasa, ini terlihat pada saat peneliti masuk untuk mengajar ternyata siswa sudah siap dengan kelompoknya masing-masing dan suasana kelas lebih tenang. Siswa juga lebih aktif dalam bertanya, mengemukakan pertanyaan, maupun lebih percaya diri saat maju mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya di depan kelas maupun saat membuat kesimpulan. Hal ini dikarenakan

selain adaptasi yang baik dan antusias siswa yang positif, peneliti juga mampu mengarahkan dengan baik siswa dalam belajar dan memperbaiki kekurangan pada pembelajaran sebelumnya.

Berdasarkan hasil pengamatan guru terhadap perilaku berkarakter siswa pada kelas eksperimen pada pertemuan kelima menunjukkan sebagian besar siswa sudah memiliki sikap dapat dipercaya, teliti, menghargai, tanggung jawab individu, tanggung jawab sosial, adil dan peduli. Dari proses pembelajaran juga diketahui beberapa siswa sudah memiliki keterampilan sosial yang baik. Walaupun ada beberapa siswa yang kadang kurang aktif dalam kelompok belajar, namun hal ini dapat diatasi dengan baik karena pada dasarnya karakter siswa mau mendengarkan arahan dari guru yang mana hal itu timbul akibat kesadaran siswa yang akan berdampak baik bagi siswa itu sendiri. Dengan nasehat dan bimbingan dari guru, sebagian siswa menunjukkan peningkatan yang baik dalam hal perilaku berkarakter dan keterampilan sosial mereka. Diantaranya yakni, siswa yang tadinya kurang memiliki rasa tanggung jawab terhadap kelompoknya, telah menunjukkan rasa tanggung jawab mereka berkat arahan dari gurunya. Siswa juga merasa lebih termotivasi untuk belajar dalam kelompok. Sebagian besar siswa juga telah dapat memberikan ide atau pendapat yang baik dalam proses belajar kelompok. Sehingga, proses pembelajaran di kelas berjalan dengan sangat baik dan tujuan pembelajaran pun secara kognitif dan afektif dapat tercapai.

Data kemampuan komunikasi matematik siswa diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematik (KKM). Tes tersebut diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebelum perlakuan (*pre test*) dan setelah perlakuan (*post test*). Setelah dilaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* dan pada kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, diperoleh data *N-Gain* yang merupakan selisih antara *pre test* dengan *post test* kemampuan komunikasi matematik siswa dibagi dengan selisih skor maksimum dengan *pre test*.

Rata-rata *N-Gain* yang diperoleh merupakan gambaran peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran *problem posing* dan

yang mendapat pendekatan pembelajaran konvensional. Data *N-Gain* tersebut diolah dan diperoleh nilai rata-rata *N-Gain* kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Hasil analisis data diperoleh rata-rata nilai *N-Gain* kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen sebesar 0,59 yang berarti kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan, pada kelas kontrol sebesar 0,46 yang berarti kemampuan komunikasi matematik pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang. Walaupun kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama berada dalam kategori sedang, namun peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen masih lebih baik dibandingkan dengan peningkatan yang terjadi pada kelas kontrol. Hal ini bisa dilihat pada daftar distribusi frekuensi dan klasifikasi normalitas gain kemampuan komunikasi matematik siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana pada kelas eksperimen ada 2 orang siswa yang berada pada kategori rendah, 24 orang siswa berada pada kategori sedang dan 13 orang siswa berada pada kategori tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol ada 1 orang yang berada pada kategori rendah, 33 orang siswa berada pada kategori sedang dan 2 orang siswa yang berada pada kategori tinggi.

Meskipun terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa, namun peningkatan yang terjadi pada kelas kontrol masih lebih baik peningkatannya di kelas eksperimen. Hal ini diakibatkan proses pembelajaran pada kelas kontrol tidak menekankan siswa untuk berperan lebih aktif dalam menemukan solusi/ penyelesaian masalah matematika, proses pembelajaran pada kelas kontrol lebih *teacher centered*. Disisi lain, kontribusi pendekatan pembelajaran *problem posing* tersebut menunjukkan bahwa *problem posing* lebih unggul dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *problem posing* dan yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional dilakukan uji hipotesis rata-rata nilai *N-Gain* kemampuan komunikasi matematik pada kedua kelas dengan menggunakan statistik

uji-t*. Namun, sebelum dilakukan uji-t* terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan uji normalitas data dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh untuk data kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji homogenitas varians data kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *F* diperoleh bahwa data kemampuan komunikasi matematik kedua kelompok mempunyai varians yang tidak homogen.

Berdasarkan hasil uji hipotesis rata-rata data kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlihat bahwa rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara nyata. Hal ini berdasarkan hasil uji-t* diperoleh $t_{hitung} = 3,71429 \geq \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} = 1,68939$, yang berarti H_0 ditolak. Dengan kata lain, secara signifikan rata-rata kemampuan komunikasi matematik pada kelompok eksperimen lebih baik peningkatannya dari pada kelompok kontrol. Terjadinya peningkatan kemampuan komunikasi matematik ini disebabkan adanya penggunaan pendekatan pembelajaran *problem posing* pada kelas eksperimen. Pembelajaran pada kelas eksperimen mendorong siswa untuk lebih mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal atau masalah-masalah yang diberikan. Hal ini terjadi karena dalam proses pembelajarannya, pendekatan pembelajaran *problem posing* lebih menekankan pada peran aktif siswa untuk menemukan cara penyelesaian masalah matematika.

Hasil yang lebih baik dari siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran *problem posing* tersebut disebabkan oleh pelaksanaan pembelajaran *problem posing* memberi kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan tata bahasa (*Gramatical Competence*), kemampuan memahami wacana (*Discourse Competence*), kemampuan sosiolinguistik (*Sociolinguistik Competence*) dan kemampuan strategis (*Strategy Competence*). Ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah, siswa diberikan kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah dan menyenangkan, yang mana dapat dilakukan dengan pembelajaran

yang berkelompok. Sehingga dengan belajar berkelompok, masalah yang berat menjadi lebih mudah dipahami dan dipecahkan karena masalah tersebut menjadi tanggung jawab bersama dalam tiap-tiap kelompok.

Jika diperhatikan peningkatan komunikasi matematik pada kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing*, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi siswa paling banyak terdapat pada klasifikasi sedang. Ini merupakan temuan yang sangat menarik dan perlu mendapat perhatian yang serius. Jumlah yang cukup besar ini merupakan potensi besar yang masih harus terus dikembangkan, dengan harapan agar pada kelas atau sekolah yang memiliki kemampuan komunikasi matematik sedang, dapat meningkat menjadi tinggi. Berkaitan dengan hal tersebut, maka dapat dikatakan bahwa pendekatan pembelajaran *problem posing* memiliki potensi besar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP. Hal ini tentunya akan berdampak pada peningkatan mutu hasil belajar matematika siswa yang sangat diharapkan dalam pendidikan.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Dari hasil analisis data berdasarkan hasil uji-t* diperoleh $t_{hitung} = 3,71429 \geq \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} = 1,68939$, yang berarti H_0 ditolak. Dengan kata lain, secara signifikan rata-rata kemampuan komunikasi matematik pada kelompok eksperimen lebih baik peningkatannya dari pada kelompok kontrol.

Saran

Kepada guru disarankan bahawa pendekatan pembelajaran *problem posing* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Daftar Pustaka

Aiken, R. Lewis. (1996). *Rating Scale & Checklist Evaluating Behaviour Personality and Attitude*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

- Ansari, B.I. (2003). *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk- Write (Studi Eksperimen Pada Siswa Kelas I SMU N di Kota Bandung)*. Bandung: Disertasi UPI.
- Arikunto, Suharsimi. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Djaali dan Muljono, Pudji. (2004). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Program Pascasarjana UNJ.
- Hudoyo, Herman. (1998). *Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: P2LPTK.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston VA : NCTM.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.